M. LORENTE MARTINEZ

Los precios efectivos y la teoría neoclásica de la demanda

Una de las rectificaciones más simples que pueden hacerse a la teoría neoclásica de la demanda, para ser consistentes con el criticismo generalizado de que las respuestas normales de renta y precio de la teoría tradicional no son suficientes para explicar el comportamiento de la demanda, podría plantearse a partir de la redefinición de la variable precios ampliando el concepto de precio de mercado al de precio efectivo.

Resulta, a veces, intuitivamente evidente de que los precios actuales de mercado son lentos para realizar el ajuste a los valores de equilibrio y que, a corto plazo, los mercados se clarifican parcialmente por los tiempos relativos de espera, los términos de crédito, descuentos y la capacidad general de los proveedores para encontrar pedidos. Steuer, M. Ball, R. y Eaton, J. (13) han demostrado que, independientemente de los precios relativos, el tiempo relativo de espera entre el pedido y la entrega de máquinas-herramientas es una variable que juega un papel importante en la asignación de nuevos flujos de pedidos entre las industrias de máquinas-herramientas de Inglaterra, Estados Unidos y Alemania Occidental. Ball, R. Eaton, J y Steuer, M.(1) demostraron que, independientemente de los precios relativos, las restricciones de capacidad afectan sensiblemente el nivel de exportaciones de manufacturas en Inglaterra. Este tipo de trabajos confirma que los ajustes del mercado se realizan por otras variables así como por la variable usual de precios que se utilizan en los estudios de demanda.

El análisis económico convencional, que se centra en la renta y los precios, puede resultar engañoso respecto a la explicación y predicción de los fenómenos de mercado si estos aspectos son despreciados y no se intenta incorporarlos. El mismo tipo de problemas puede presentarse con relación a la oferta. Así pues, el caso donde la producción iguala a la oferta, y la oferta a la demanda es probablemente una excepción y las situaciones de desequilibrio estarán más generalizadas que las de equilibrio. En el mercado clásico competitivo, la variación del precio responde al desequilibrio entre la demanda y la oferta. Pero el recurso directo al precio puede resultar ineficaz si el coste de cambiar el precio es demasiado grande o si una línea de producto es de tal punto complicada que el cambio frecuente de precios exceda la capacidad empresarial. Si hay un exceso de demanda a un precio determinado, las reacciones siguientes pueden suceder: Que los empresarios reduzcan sus inventarios por debajo de su nivel preferido, que la lista de pedidos incumplidos se incremente al convenir los compradores en tomar las entregas no satisfechas más tarde, que algunos pedidos sean abandonados definitivamente y/o que las firmas puedan aumentar los precios, obteniendo de este modo unos beneficios mayores si los compradores no tienen el recurso de fuentes alternativas; este incremento de precios llevará consigo normalmente un aumento de la oferta y una disminución de la demanda reduciendo así la situación de desequilibrio[1].

Si se supone que, a corto plazo, otras variables diferentes de los precios clarifican predominantemente el mercado y que situaciones de desequilibrio están más generalizadas que las de equilibrio, entonces un esfuerzo teórico ha de hacerse para especificar la interrelación dinámica entre cada una de esas variables que ayudan a clarificar el mercado, la relación entre dichas variables y las curvas de demanda y oferta, y para poder analizar, en general, la economía en situación de desequilibrio.

Como se ha dicho al principio, la atención va a centrarse en la redefinición de la variable precios, tal como suele aparecer en una función de demanda derivada de una función de utilidad, según la teoría neoclásica, intentando integrar junto a los precios actuales de mercado otros aspectos auxiliares que son relevantes al tomar la decisión de comprar o no.

El planteamiento se va a realizar a partir de una función de importación, aunque el análisis podría realizarse tomando como punto de partida cualquier otro tipo de función de demanda[2].

Generalmente las discusiones sobre el comportamiento de las importaciones se derivan de los problemas que plantea la balanza de pagos. Se suele coincidir en esas discusiones en la relación que existe entre la demanda de importaciones y la presión de los recursos internos. La argumentación se presenta diciendo que cuando el tipo de utilización de los recursos es elevado las importaciones tienden a aumentar. Aunque la discusión teórica entre el nivel de importaciones y la presión interna

1. Eckstein, O. y Fromm, G. (4) especifican el comportamiento del mecanismo de los precios a través de la demanda y la oferta:
$\Delta p/p = a\,(d\text{-}x/s)$, p = precio, d = demanda, x = oferta, s = ventas
donde el exceso de demanda puede descomponerse: $(d\text{-}x) = (d\text{-}d') + (d'\text{-}s) + (s\text{-}x)$, siendo
(d-d) = pedidos abandonados, (d'-s) = lista de pedidos inservidos, (s-x) = reducción de inventarios
Esta exprexión podría formularse definiendo el exceso de demanda como la diferencia entre el flujo de demanda más los pedidos incumplidos y el flujo de oferta más los inventarios:
$\Delta p/p = (d + u) - (x_k + h)$, en donde
d = demanda, u = stock de pedidos incumplidos, x_k = output de capacidad, h = stock de inventar.

2. La mayoría de los autores que estiman funciones de sector exterior no tienen en cuenta los fundamentos microeconómicos de las mismas. Ball & Marwah (2) y Rhomberg & Boissonneault (11)

de la demanda sobre los recursos internos ha sido muy pequeña, se suele concluir que las respuestas normales de precio y renta de la teoría tradicional no son suficientes para explicar la evolución de las importaciones. Hay una respuesta diferente que se produce partiendo del exceso de demanda. Si coinciden exceso de demanda y restricciones de capacidad se argumenta que las importaciones aumentan sensiblemente, ver Branson(3), puesto que los productores encuentran más dificultades en satisfacer nuevos pedidos y la demanda excedentaria tiende a satisfacerse en el mercado exterior. Este incremento final de las importaciones no podría predecirse solamente a partir de la evolución de los precios relativos o de la renta interior, sino que se necesita tomar en consideración la amplitud en que los precios interiores se desvían del equipo así como la relación entre la renta y el output potencial.

El planteamiento metodológico que se sigue no supone una alternativa al tratamiento neoclásico de la teoría de la demanda, sino más bien éste sirve de marco de referencia para argumentar posteriormente que los precios de mercado son insuficientes para ajustar los niveles de equilibrio, debiendo intervenir otras *variables como mecanismos* correctivos de ajuste.

I. ESPECIFICACION DE LA FUNCION DEMANDA

La teoría neoclásica de la demanda procede a la especificación de funciones de demanda a partir de funciones de utilidad. La primera cuestión, entonces, que se plantea es la de definir la función de utilidad más apropiada. Esto dependerá de las hipótesis que se realicen sobre la asignación del gasto. Si se supone que las decisiones pueden considerarse como si sucedieran secuencialmente, el campo de elección se restringirá al de las funciones de utilidad separables. Los conceptos de separabilidad en el análisis de la demanda han sido introducidos por Sono(12), Leontief (9), Strotz (14), Gorman (6), Frisch (5), Houthakker (7) y Pearce (10).

Los rasgos característicos de este tipo de funciones son los siguientes:

–Esiste un número finito de bienes $i : i = 1, \ldots n$. El conjunto de los n bienes puede llamarse N:

$$N = [1, \ldots n]$$

–El conjunto N puede dividirse en subconjuntos construídos por cualquier combinación de bienes: $N = [N_1 \ldots, N_s]$, de forma que la participación sea completa: $N = [N_1 \cup \ldots \cup N_s]$, y exclusiva: $N_s \cap N_t = \emptyset$ para $\forall\ s \neq t$.

Un paquete de bienes, $x = (x_1, \ldots, x_n)$, puede dividirse, por tanto, en $(x^{(1)} \ldots, x^{(s)})$ donde, para cada s, el subvector $x^{(s)}$ está compuesto de $x_i : i \in N_s$.

–El análisis se limita a las relaciones de preferencia sobre paquetes de bienes que pueden representarse por funciones de utilidad contínuas.

Se dice, entonces, que una función de utilidad, u (x), es "fuertemente separable" en relación con la partición $N_1 \ldots, N_s$ si el tipo marginal de substitución $u_i(x) / u_j(x)$

entre dos bienes i y j de diferentes subconjuntos N_s y N_t no dependen de las cantidades de bienes fuera de N_s y N_t, es decir,

$$\frac{d\,(u_i(x)\,/\,u_j(x))}{dx_k} = 0, \quad \text{para } \forall i \in N_s,\, j \in N_t \quad \text{y} \quad k \notin N_s \cup N_t\ (s \neq t) \quad (1)$$ [3]

Este concepto de separabilidad fuerte así definido es similar al introducido por Gorman (6) y Strotz (14), excepto que la condición 1) se mantiene incluso si s = t.

La función de utilidad se considera "débilmente separable" respecto a la participación $[N_1 \dots N_s]$, si el tipo marginal de substitución $u_i(x) / u_j(x)$ entre dos bienes i y j de N_s es independiente de la cantidad de bienes fuera de N_s, es decir,

$$\frac{d(u_i(x)\,/\,u_j(k))}{d\,x_k} = 0, \quad \text{para} \quad \forall i, j \in N_s \quad \text{y}\ K \notin N_s \quad (2)$$

Tanto la separabilidad fuerte como la débil es un concepto ordinal más bien que cardinal, puesto que si una participación es fuerte o débilmente separable respecto a la función de utilidad, u (x), lo es así mismo respecto a cualquier función de utilidad que induce a la misma relación de preferencia que u(x).

Puede considerarse también un tercer concepto de separabilidad que fue introducido por Pearce (10): Una función de utilidad, u(x), se llama "Pearce separable" con respecto a la partición $[N_1 \dots, N_s]$, si el tipo marginal de substitución $u_i(x)$ / $u_j(x)$ entre dos bienes i y j del mismos subconjunto N_s no depende de las cantidades de todos los demás bienes, es decir,

$$\frac{d\,(u_i(x)\,/\,u_j(x))}{dx_k} = 0, \quad \text{para} \quad \forall i, j, \in N_s\text{: } i, j \neq k \qquad (3)$$

Se trata ahora de especificar una función de demanda de importación de bienes a partir de la función de utilidad más apropiada. El planteamiento que se hace es el más general posible considerando dos niveles de decisión: Un primer nivel que recae sobre la asignación de recursos, $y = \sum_{s=1}^{2} y^{(s)}$, entre bienes y servicios: $[x] = [x^1, x^2]$, y, una vez realizada esta decisión, el segundo nivel que recae sobre la elección del particular paquete de bienes y servicios: $[x^1] = [x_1^1, x_2^1]$ y $[x^2] = [x_1^2, x_2^2]$, donde

x^1 = conjunto de bienes,
x^2 = conjunto de servicios,
x_1^1 = bienes producidos en el interior, y
x_2^1 = bienes importados de fuera

3. u_i (x) es la derivada parcial de u'(x) respecto a x_i

Con este planteamiento es suficiente considerar como punto de partida una función de utilidad débilmente separable porque no se considera más que una participación en dos subconjuntos, por una parte, y en cada subconjunto dos elementos solamente, por otra[4].

Así pues, la función de utilidad del primer nivel se supone débilmente separable y puede escribirse,

$$U = F\left[f_1 (x^1), f_2 (x^2)\right] \tag{4}$$

x^1 y x^2, como se ha dicho anteriormente son vectores de bienes y servicios de dos dimensiones respectivamente; f_1 (x^1) y f_2 (x^2) pueden considerarse entonces como un índice de todos los elementos perteneciendo al paquete de bienes (x^1) y de servicios (x^2).

Si se centra la atención en la asignación de recursos entre bienes: bienes producidos (x_1^1) y bienes importados (x_2^1), la cuestión ha de plantearse en el primer brazo del segundo nivel de la función de utilidad y se puede especificar, (ver Sato (15)):

$$f_1 (x_1) = \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \; (x_i^1)^{-p} \right]^{-1/p} \quad , \beta_i > 0; -1 < p = \frac{1-\sigma}{\sigma} < \infty \tag{5}$$

es la elasticidad de sustitución.

El problema se plantea entonces en términos de maximizar 5) sujeta a la restricción presupuestaria, y^1, que es una variable exógena respecto de este segundo nivel, pues ha sido determinada en la asignación de recursos del nivel anterior,

$$y^1 = \sum_{i=1}^{2} p_i^1 \, x_i^1, \tag{6}$$

p_i^1 son los precios de x_i^1

y^1 es la cantidad de recursos a gastar en los bienes x_i^1

La condición necesaria para la solución de este problema es dada por la igualdad de la relación de la utilidad marginal de los bienes respecto a los precios[5]. Es decir, la función de demanda será,

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^{\sigma} \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\sigma} \tag{7}$$

4. Así pues, la separabilidad débil constituye un prerequisito básico para hacer consistente el procedimiento de maximización en dos etapas, discutido por Strotz (14). Ello facilita la derivación de restricciones no sólo sobre las funciones de demanda, sino también sobre el número de variables que aparecen como argumentos.

5. Ver Anexo, 1

Las variables aparecen sin los índices superiores puesto que todas ellas pertenecen al primer tramo de la función de utilidad.

Algunas de las propiedades más obvias que se derivan del esquema teórico utilizado son las siguientes:

–La variable dependiente aparece en forma de ratio con lo que se reduce el problema de multicolinearidad en la estimación.

–Como argumentos aparecen sólo los precios correspondientes a la producción interior y a la importaciones de bienes, y, por consiguiente la asignación de recursos entre los dos bienes es independiente del precio de los servicios. Esto no quiere decir que las cantidades demandadas sean independientes de los precios de otros subconjuntos considerados en la función de utilidad o de los gastos totales, sino que la renta total y los precios de los bienes de otros subconjuntos intervienen en la función de demanda x_2 / x_1 sólo a través de y^1. Por lo tanto, si y^1 es conocido se pueden ignorar los precios de los bienes perteneciendo a otro subconjunto diferente del considerado.

Esta función de demanda puede refinarse dentro de la misma línea introduciendo en la función de utilidad los cambios de gusto del consumidor sin alterar la estructura básica de la función. La especificación incorporando el efecto de un cambio en los gustos permite medir solamente el cambio relativo en los gustos entre los bienes importados e interiores pero no el cambio absoluto en la satisfacción derivada individualmente de cada uno[6].

Por último, puede introducirse una respuesta desajustada en el tiempo provocada por los costes de ajuste soportados por el consumidor debidos a las variaciones en los precios relativos. Ello se realiza introduciendo un Koyck-lag[7] en la ecuación de demanda, cuya especificación final sería:

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)\lambda} \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_{-1}^{(1-\lambda)} \quad (8)$$

Esta es la ecuación de demanda de importación de bienes resultante de los fundamentos microeconómicos analizados. De lo que se tratará a continuación es de poner de manifiesto sus limitaciones y presentar alguna alternativa que recoja de forma más precisa otros elementos que determinan la compra de bienes importados e interiores.

2. LOS PRECIOS EFECTIVOS

En la ecuación de demanda derivada anteriormente las variables relevantes en la asignación de recursos entre los bienes considerados eran los precios relativos, los gustos y un lag en el ajuste a las cantidades de equilibrio. Como se dijo al principio,

6. Ver Anexo, 2
7. Ver Anexo, 3

a corto plazo los precios de mercado son insuficientes para realizar los ajustes de equilibrio debiéndose acompañar normalmente de respuestas en términos de tiempos de espera, créditos... Entonces sería deseable definir la variable precio que aparece en la ecuación 8) no como una variable unidimensional –precio del mercado–, a la manera usual de los libros de texto, sino como un vector poseyendo varias dimensiones.

Este vector puede llamarse, P_e, precio efectivo, e incluye el precio de mercado actual, P_a, y los elementos considerados. La respuesta en términos de precios efectivos relativos ampliría el campo de determinación de las cantidades importadas de bienes respecto a las compradas en el interior. El análisis se limita al precio efectivo interior, pero lo mismo podría hacerse respecto al precio exterior, siendo finalmente su relación la que apareciera en la ecuación de demanda.

Así pues, el precio efectivo podría escribirse.

$$P_e = AP_a \Pi m_i^{\delta i} \qquad \delta_i \gtrless 0 \quad i = 1, ..., N \qquad (9)$$

m_i = Elementos i complementarios de P_a
δ_i = Ponderaciones exponenciales relacionadas a cada elemento de m_i.

El elemento P_a se encuentra normalizado de forma que su exponente se considera igual a 1. Se pueden analizar diferentes reacciones de elementos perteneciendo a m_i. Si se supone, por ejemplo, que el tiempo de espera aumenta entre la solicitud de un bien y su entrega, eso implicará un $\delta_i > 0$ y su efecto será equivalente a un aumento de precios. Desde el punto de vista del comprador, un aumento de las facilidades crediticias será equivalente a una disminución del precio y por tanto $\delta_i < 0$.

La cuestión que se plantea es que los elementos de m_i, aunque sean observados, presentan dificultades para registrarlos en series de datos; como, por ejemplo, la facilidad a la que el crédito comercial puede obtenerse y en otros casos, tales como la habilidad del proveedor para obtener nuevos pedidos, los elementos no son ni directamente mensurables. Esto plantea la cuestión de desarrollar variables proxy que aproximen de la mejor manera la noción de precio efectivo. Si no existieran tales dificultades la cuestión sería tan simple como introducir los precios efectivos en la ecuación 8). Como esas dificultades existen[8], el planteamiento se hará en dos etapas. La primera, parcial y más sencilla, tratará de definir un elemento de m que se considera importante en el ajuste entre la demanda y la oferta, el tiempo de espera entre el pedido y la entrega de un bien. La segunda relacionará de forma más general los elementos de m con variables económicas observables con un contenido perfectamente definido.

8. Una forma alternativa de tratar el problema sería la seguida por Lancaster (8) considerando los aspectos subsidiarios del contrato (los elementos m_i) como características de los bienes, pero esa línea no es seguida aquí.

2.1. El tiempo de espera relevante para la ecuación de demanda es el tiempo de espera "ex ante" y no el tiempo de espera actual "ex post". El tiempo de espera "ex post" diferirá normalmente del anotado "ex ante" si no se han tenido en cuenta las condiciones económicas del cliente y si la oferta está sujeta a alguna rigidez por parte del flujo de producción. Como esas dificultades van a poder eliminarse dificilmente, los proveedores pueden formar sus notaciones a partir del tiempo de espera "ex post" del período anterior, ponderado por su tipo de cambio. Ello puede expresarse,

$$T_e = T_{a-1} \left(\frac{T_{a-1}}{T_{a-2}} \right)^{\xi} ; \xi > 0 \tag{10}$$

Los subíndices se refieren al período de tiempo y &es la ponderación positiva relacionada al tipo de cambio del período de espera. Si el tiempo de espera ha disminuido: $T_{a-1} < T_{a-2}$ el tiempo de espera anotado será inferior que el tipo de espera del período anterior.

Algunas consecuencias interesantes pueden obtenerse si se relaciona esto con lo establecido anteriormente. Introduciendo 10) en 9) se obtiene,

$$P_e = A \frac{P_{a1}}{P_{a2}} \left[T_{a-1} \left[\frac{T_{a-1}}{T_{a-2}} \right]^{\xi} \right]^{\delta} \tag{11}$$

y substituyendo 11) en 8) (12)

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{(1-\sigma)\lambda} \left[A \frac{P_{a1}}{P_{a2}} \left[T_{a-1} \left(\frac{T_{a-1}}{T_{a-2}} \right)^{\xi} \right]^{\delta} \right]^{\sigma\lambda} \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{(1-\lambda)}_{-1}$$

que expresa en forma logarítmica da[9].

$$\ln \left(x_2 \right) \doteq C' + \sigma\lambda \ln \left(P_{a1} \right) + \sigma\lambda\delta (1 + \xi) \ln (T_{a-1}) - \sigma\lambda\delta\xi \ln (T_{a-2}) \tag{13}$$

A partir del coeficiente estimado de los precios relativos pueden identificarse los valores correspondientes a δ y &que aparecen ponderando los tiempos de espera.

La cuestión que se plantea es que los datos del tiempo de espera ex post no sean disponibles. Entonces podrían aproximarse por la relación de pedidos incumplidos, u_o, respecto a la producción corriente, Q, de forma que $T_a \cong u_o / Q$, y substituyendo en 13) se obtendría,

$$\ln \left(\frac{x_2}{x_1} \right) = C' + \sigma\lambda \ln \left(\frac{P_{a1}}{P_{a2}} \right) + \sigma\lambda\delta (1 + \xi) \ln \left(\frac{u_o}{Q} \right)_{-1} - \sigma\lambda\delta\xi \ln \left(\frac{u_o}{Q} \right)_{-2} \tag{14}$$

9. Ver Anexo, 4

El análisis realizado puede ser criticable porque la técnica utilizada para la aproximación del tiempo de espera es inadecuada y/o porque las relaciones que subsisten en el vector m_i son de tal forma complejas que no se pueden reducir sólo a las variaciones del tiempo de espera, como corrección de los precios de mercado, para estimar los precios efectivos. Por ello será necesario establecer unas relaciones más generales, a partir de variables observables, que definan de forma más precisa los elementos del vector m_i de precios efectivos.

2.2. En el intento de establecer una teoría de los precios efectivos, se va a comenzar estableciendo una serie de hipótesis a tener en cuenta en el marco de la discusión:

a) Para simplificar la cuestión se supone que no existen variaciones en el stock de capital. Sin embargo, las firmas pueden variar el nivel de inventarios: $S = 0$ y $] \Delta I \neq O$, donde S representa el stock de capital e I, el nivel de inventarios.

b) Las firmas pueden controlar tanto los precios de mercado como los elementos de m_i, es decir, existe competencia imperfecta en el mercado de productos.

c) Se definen m^* e I^* como los valores de equilibrio a largo plazo del vector m y del nivel de inventarios. Como el interés se centra en situaciones de desequilibrio, m^* e I^* se consideran constantes[10]. Cuanto más se separe m de m^* mayor será el coste de la firma. Si $m > m^*$, y los tiempos de espera demasiado largos y las condiciones crediticias restrictivas, eso influirá negativamente sobre la buena voluntad del cliente y se perderán pedidos. Si $m < m^*$, la empresa encontrará mayores dificultades en una planificación óptima de su producción.

d) Con estos supuestos, las funciones de demanda y oferta podrían escribirse para el bien producido por una firma,

$$D_q = f(P_a, m), \text{ y} \tag{15}$$

$$O_q = g(\bar{S}, t, w, f(p_a, m), m, I) \tag{16}$$

S = Stock de capital
t = Nivel de tecnología
w = Tipo de salarios
I = Nivel de inventarios

La función de oferta 16) define la cantidad ofrecida que maximiza el beneficio a partir de la función de demanda y aquellas variables que determinan el coste marginal.

e) Las firmas tienden a ser reticentes a cambiar P_a a corto plazo. Esta disposición puede racionalizarse diciendo que los costes administrativos de cambiar los precios son considerables y va en contra de la buena disposición del cliente hacia la firma. El cambiar los precios como respuesta inmediata a los cambios en la demanda

10. A largo plazo ambas variables se considerarían como endógenas.

y la oferta puede incluso ser físicamente imposible en grandes empresas con muchos productos y una amplia red de distribución. Sin embargo, los mercados han de clarificarse por otros recursos de forma que cualquier demanda a los precios efectivos corrientes sea satisfecha. Se puede considerar un exceso de demanda, E, que se definiría,

$$E = D^*_q - O^*_q = f(P_a - m^*) - g(S, t, w, f(P_a, m^*), m^* I^*) \quad (17)$$

Esta definición puede parecer diferente de las usuales pues el exceso de demanda se mide aquí por el gap entre las cantidades demandadas y ofrecidas a los precios corrientes pero para valores de equilibrio de m y de I.

Teniendo en cuenta las hipótesis establecidas y que el equilibrio es perturbado, de una vez por todas, por una inyección de exceso de demanda, puede considerarse que las respuestas de la firma pueden dividirse en tres grupos y que esos grupos de respuesta siguen el uno al otro secuencialmente en el tiempo, aunque dentro de cada grupo las respuestas suceden simultáneamente.

La primera respuesta se da sobre el nivel de inventarios. Este cambio tiende a salvar la diferencia entre la producción y la demanda. Esto puede escribirse,

$$\frac{I_{-1}}{I^*} = j(E_{-1}) : j_{E-1} < 0, \ \frac{I_{-1}}{I} \gtrless 1, E_{-1} \gtrless 0 \quad (18)$$

Se supone que la inyección de exceso de demanda sucede en el período t-1 e I^* es el nivel de equilibrio de inventarios: $\Delta I^* = 0$.

Existen varias razones para pensar que la primera respuesta se dé en términos de variación de los inventarios. Por una parte, transcurrirá un tiempo entre la observación en el mercado del exceso de demanda y su constatación por la empresa y entre su reconocimiento y las acciones a emprender por los empresarios; y por otra, los costes de ajuste en términos de inventarios serán normalmente más pequeños que los ajustes sobre otras variables. Si a pesar de esa acción sobre los inventarios, el desequilibrio subsiste, entonces habrá que considerar un segundo tipo de respuestas.

La relación funcional que define este segundo conjunto de respuestas que satisfarán el exceso de demanda vendría determinada por una variación del output, un cambio en el precio efectivo alterando todos o algunos elementos de m y un cambio posterior del nivel de inventarios, de manera que la relación podría expresarse,

$$\left(\frac{I}{I_{-1}}, m, \frac{Q}{Q_{-1}} ; E_{-1} \right) = 0 \quad Q = \text{output de producción} \quad (19)$$

La ecuación 19) describe una relación de comportamiento entre esas tres variables explicativas y el exceso de demanda. Si para diferentes niveles dados de exceso de demanda, E_{-1}, a incrementos mayores en output y m se asocian siempre reducciones mayores en los inventarios, la relación entre las tres variables podría escribirse,

$$m = h\left(\frac{I}{I_{-1}}, \frac{Q}{Q_{-1}}\right) \qquad (20)$$

donde la relación entre los cambios de m y de inventarios sería negativa: $h_{(I/I_{-1})} < 0$ y la de los cambios de output positiva: $h_{(Q/Q_{-1})} > 0$. En las especificaciones funcionales se omiten m"e I"; puesto que interesan solamente las respuestas a corto plazo, m* e I* se consideran constantes. Estas relaciones completan el segundo tipo de respuestas.

Si, a pesar de esto, subsiste el desequilibrio, será necesario el tercer tipo de respuesta que consiste en cambiar el nivel de precios, de forma que el exceso de demanda desaparezca y de este modo se alcancen los niveles de equilibrio a largo plazo de los elementos de m, inventarios y el tipo de outpout. Esta respuesta en precios puede escribirse,

$$\frac{P_{+1}}{P} = n(E_{-1}) : \frac{P_{+1}}{P} \gtrless 1, \text{ y } E_{-1} \gtrless 0 \quad n_{E-1} > 0 \qquad (21)$$

Con esta relación que tiene su historia en la discursión del exceso de demanda, ver Samuelson (16), ya que tienen los elementos precisos para establecer variables proxy para el vector m que pueden substituirse en la expresión de precios efectivos 9), la cual a su vez puede subtituirse en la ecuación de demanda 8). Si las relaciones establecidas arriba fueran correctas, entonces las variables que proporciona la ecuación 20) sería todo lo que se precisara. Pero dada la complejidad de las interrelaciones de las diferentes respuestas, quizás la mejor estrategia sería proporcionar además otros conjuntos de variables aproximadas para ampliar la posibilidad de contrastar este esquema teórico. La forma más sencilla sería la siguiente: De 19) y 20) se deduce que m y el exceso de demanda, E_{-1}, se encuentran positivamente asociadas. Como el exceso de demanda está asociado con las reducciones de inventarios en t_{-1} por 18) y con los incrementos de precio en el período t + 1 por 21), entonces m podría medirse en términos de esas variables,

$$m = j'(I_{-1}) , \quad j'_{I-1} < 0 \text{ y } 23) \quad m = n'\left(\frac{P_{+1}}{P}\right) : n'_{(P+1/P)} > 0 \qquad (22)$$

La monotonicidad de la relación original dará asociaciones no ambiguas de signo entre las variables proxy y m; por tanto existe una asociación positiva entre los elementos m del precio efectivo y el tipo futuro de cambio de precios y una asociación negativa entre los elementos m del precio efectivo y el cambio pasado de inventarios.

Se podría considerar también algún otro procedimiento más complejo que consistiría en utilizar 19) para substituir por cualquiera de las variables de la parte derecha de 20), introduciendo explícitamente E_{-1} en 20 y después sustituir E_{-1} utilizando 18) y 21). Aquí, sin embargo, no se va a explicitar pero es muy fácil mostrar que apenas añade nada a lo dicho anteriormente y por el contrario presenta ambigüedades respecto a los signos de las variables que sirven como argumento para explicar los precios efectivos.

Se puede concluir diciendo que las relaciones establecidas no captan probablemente toda la complejidad de la relación entre los precios efectivos y el exceso de demanda por una parte y la interrelación de los precios efectivos, por otra; sin embargo, puede pensarse que cada medida del vector m que se ha discutido captará algún aspecto diferente de tales relaciones.

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Autónoma de Madrid

ANEXO

A.1)

$$Z = f_1 (x') + \lambda (y - p_1 x_1 - p_2 x_2)$$

$$= \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \quad (x_i^1)^{-p} \right]^{-1/p} + \lambda (y - p_1 x_1 - p_2 x_2)$$

$$\frac{\delta Z}{\delta x_1} = \frac{1}{\rho} \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \; (x_i^1)^{-p} \right] - \left(\frac{1}{\rho} + 1 \right) \left(-\rho \beta_1 \; (x_1)^{-(\rho+1)} \right) - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\delta Z}{\delta x_2} = -\frac{1}{\rho} \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \; (x_j^1)^{-p} \right]^{-(\frac{1}{p} + 1)} \left(-\rho \beta_2 (x_2)^{-(p+1)} \right) - \lambda p_2 = 0$$

$$\frac{\beta_1 \; (x_1)^{-(p+1)}}{\beta_2 \; (x_2)^{-(p+1)}} = \frac{p_1}{p_2} \Rightarrow \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{\rho+1} = \frac{\beta_2}{\beta_1} \left(\frac{p_1}{p_2} \right)$$

$$\text{Como } \rho = \frac{1-\sigma}{\sigma} \Rightarrow p + 1 = 1/\sigma$$

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma} \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\sigma} \qquad (7)$$

A.2)

$$f_1(x_1) = \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \left(\alpha_i x_i^1\right)^{-p} \right]^{-1/p} \qquad (5')$$

$$Z = f_1(x_1) + \lambda (y - p_1 x_1 - p_2 x_2)$$

$$\frac{\delta Z}{\delta x_1} = -\frac{1}{\rho} \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \left(\alpha_i x_i^1\right)^{-p} \right]^{-(\frac{1}{\rho}+1)} \left(-\rho \beta_1 \alpha_1^{-p} x_1^{-(p+1)} \right) - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\delta Z}{\delta x_2} = -\frac{1}{p} \left[\sum_{i=1}^{2} \beta_i \left(\alpha_1 x_i^1\right)^{-p} \right]^{-(\frac{1}{p}+1)} \left(-\rho \beta_2 \alpha_2^{-p} x_2^{-(p+1)} \right) - \lambda p_2 = 0$$

$$\frac{\beta_1 \alpha_1^{-p} x_1^{-(p+1)}}{\beta_2 x_2^{-p} x_2^{-(p+1)}} = \frac{p_1}{p_2} \Rightarrow \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{\rho+1} = \frac{\beta_2}{\beta_1} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_1}\right)^{\rho} \left(\frac{p_1}{p_2}\right)$$

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)} \left(\frac{p_2}{p_2}\right)^{\sigma} \qquad (7')$$

-- representan los cambios de gusto. La noción de cambio de gusto aumentando la cantidad de un bien consumido tiene un planteamiento análogo en la teoría de la producción donde suele utilizarse el cambio tecnológico como una medida de las fuentes de crecimiento del output.

A.3) Si el modelo de ajuste es, $v_t - v_{t-1} = \lambda (v_t^* - v_{t-1})$:

$- v_t = \ln (x_2/x_1)$

$-v_t^* =$ ln de la relación de equilibrio después que los consumidores se han ajustado a la relación de precios.

$$v_t = \lambda (v_t^* - v_{t-1}) + v_{t-1} = \lambda v_t^* + (1-\lambda) v_{t-1}$$

A.3)

$$\left(\frac{x_2}{x_1}\right)_t = \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_t^{*\lambda} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_{t-1}^{(1-\lambda)}$$

$$\left(\frac{x_2}{x_2}\right)_t^{*} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)} \left(\frac{p_1}{p_2}\right) \Rightarrow \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_t^{*\lambda} =$$

$$= \left(\frac{\beta_2}{\beta 1}\right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)\lambda} \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\lambda\sigma}$$

$$\left(\frac{x_2}{x_1}\right)_t = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)\lambda} \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\lambda\sigma} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_{(t-1)}^{(1-\lambda)} \qquad (8)$$

Aún puede hacerse una precisión mayor sobre los multiplicadores del cambio de gusto αi; suponiendo que cambian a un tipo exponencial constante en el tiempo es decir,

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \alpha_0 \ e^{(r_1 - r_2)t} = \alpha_0 \ e^{rt}$$

El coeficiente entonces sobre la tendencia temporal en la ec. de demanda será $(1\text{-}\sigma)\,\lambda\,(r_1 - r_2)$. Si r se estima positivo y $(1\text{-}\sigma)$ y λ son también positivos, implica que $r_1 > r_2$ y, ceteris paribus, el cambio en los gustos ha aumentado la utilidad de x_2 respecto a x_1. Si $(1\text{-}\sigma) < o$ (puesto que la ecuación de ajuste requiere que $o < \lambda\, c1$) se daría la conclusión opuesta. Luego la interpretación de un determinado signo sobre la tendencia temporal depende de si $\sigma \gtreqless 1$.

A. 4)

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{(1-\sigma)\lambda} \left[A \ \frac{P_{a1}}{P_{a2}} \left[T_{a-1} \left(\frac{T_{a-1}}{T_{a-2}}\right)^{\xi} \right]^{g} \right]^{\sigma\lambda} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)_{t-1}^{(1-\lambda)}$$

$$C \doteq \left[\left(\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^{\sigma\lambda} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{(1-\sigma)\lambda} A^{\sigma\lambda} \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{1-\lambda}_{t-1} \right]$$

$$\ln \left(\frac{x_2}{x_1} \right) = C' + \sigma\lambda \ln \left(\frac{P_{a1}}{P_{a2}} \right) + \sigma\lambda\delta \ln (T_{a-1}) + \sigma\lambda\delta\xi \left(\frac{T_{a-1}}{T_{a-2}} \right) \quad ; C' = \ln C$$

$$= C' + \sigma\lambda \ln \left(\frac{P_{a1}}{P_{a2}} \right) + \sigma\lambda \ln (T_{a-1}) + \sigma\lambda\delta\xi (\ln T_{a-1} - \ln T_{a-2})$$

$$\ln \left(\frac{x_2}{x_1} \right) = C' + \sigma\lambda \ln \left(\frac{P_{a1}}{P_{a2}} \right) + \sigma\lambda\delta (1+\xi) \ln (T_{a-1}) - \sigma\lambda\delta\xi \ln (T_{a-2}) \qquad (13)$$

BIBLIOGRAFIA

1. BALL, R., EATON, J. y STEUER, M.: "The relation betwen U.K. export perfomance in manufactures and the internal pressure of demand". Economic J. Septiembre 1966, 501-19.
2. BALL, R. & MARWAH, K.: "The U.S. demand for imports, 1948-58". Rev. Ec. Stat., Noviembre, 1962, 395-401.
3. BRANSON, W. H.: "A disaggregated model of the U.S. balance of trade". Staff Eco. Papers. Board of Governors of the Federal Reserve System.
4. ECKSTEIN, O. & Fromm, G.: "The price equation". Amer. Econ. Rev. Dic. 1968, 1159-83.
5. FRISCH, R.: "A complete Scheme for computing all direct and cross demand elasticities in a model with many sectors" Econometrica, 1959, 177-96.
6. GORMAN, W.: "Separable utility and aggregation". Econometrica, 1959, 469-81.
7. HOUTHAKKER, H.: "Additive preferences" Econometrica, 1960, 244-57.
8. LANCASTER, H.: "A new approach to consumer theory". J. Polit. Eco., Abril, 1966,132-57.
9. LEONTIEF , W.: "Introduction to the Theory of the internal structure of functional relationships" Econometrica, 1947, 361-373.
10. PEARCE, I.: "An exact method of consumer demand analysis "Econometrica, 1961, 499-516.

11. RHOMBERG, R & Boissonneault, L.: "The foreign sector", in Duesemberry ed. Brookings quartely econometric model of the U.S. Chicago, 1965, 375-408.
12. SONO, M.: "*The effect of price change on the demand and supply of separable goods*", Inter. Econ. Rev., 1961, 239-71.
13. STEUER, M., BALL, R. y EATON, J.: "The effect of waiting times on foreign orders for machine tools" Economica, Nov. 1966, 387-403.
14. STROTZ, R.: "The empirical implications of a utility tree". Econometrica, 1957, 269-80.
15. SATO, K.: "A two level constant elasticity of substitution production function" Rev. Econ. Stud. Abril, 1967, 201-218.
16. SAMUELSON, P.: "Foundations of Economic Analysis" Cambridge mass, 1947.